Solutrotec
Sécurité routière, capteurs et automatismes

FoggYmètre V5.1

Détecteur de brouillard

Manuel d'utilisation

Solutrotec : 343, rue de l'Agrippin F59118 WAMBRECHIES
Tel :(0) 320 14 98 35 - Fax (0) 320 14 98 36



www.solutrotec.fr



Sommaire.

A - DESCRIPTION DE L'APPAREIL 3
A.1 - Principe de fonctionnement 3
A.2 - Mesures réalisées 4
A.3 - Modes de communication 4
A.4 - Architecture matérielle..5
A.5 - Caractéristiques électriques 5
A.6 - Caractéristiques mécaniques...5
B - INSTALLATION SUR SITE 6
B.1 - Orientation, perturbations 6
B.2 - Fixation sur poteau 7
B.3 - Raccordement de l'alimentation 7
B.4 - Raccordement des transmissions...7
C - MISE EN SERVICE 8
C.1 - Configuration des liaisons "série" 8
C.2 - Mise sous tension 8
C.3 - Raccordement d'un terminal..8
C.4 - Initialisation-paramétrage de l'appareil.......................................8
C.5 - Vérification du fonctionnement 9
D - CONTROLE DE FONCTIONNEMENT 10
D.1 - Contrôle de l'alimentation...10
D.2 - Contrôle d'acquisition des mesures...10
D.3 - Contrôle de la mémorisation des mesures 10
E - CALIBRAGE 11
E.1 - Formule de calcul de la distance 11
E.2 - Principe de l'étalonnage...11
E.3 - Procédure de Calibrage 11
F - INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES...12
F.1 - Reset manuel, automatique, chien de garde 12
F.2 - Codes d'erreurs 12
F.3 - Mode déclenché 13



ANNEXES 14

A - Protocole de transmission 15

B - Librairie des commandes 16

AI : Acquisitions Immédiates.. 16
CFPU : Configuration des Périodicités Utilisateur 16
DT : Mise à l'heure et au jour.. 17
INIT : Réinitialisation de l'appareil.. 17
MV : Mesures agrégées en séquences.. 17
SET : configuration des ports séries.. 19
SETU : Définition des UARTS.. 19
ST : Etat de l'appareil 20
TST SV : Seuil de mise en veille 21
TST TV : Temps de mise en veille 21
TST CF : Coefficients de Calibrage.. 21
TST CN : Lecture des valeurs primaires.. 22
TST CO : Paramètrage des sorties analogiques 22
TST RL x : Paramètrage des sorties relais 23
TST HD : Force la visibilité.. 23
TST HV : Valeur de la visibilité forcée 24
TST HM : Aide des erreurs de protocole 24

C - Brochage prises et câbles 25

D - En cas de problèmes 28

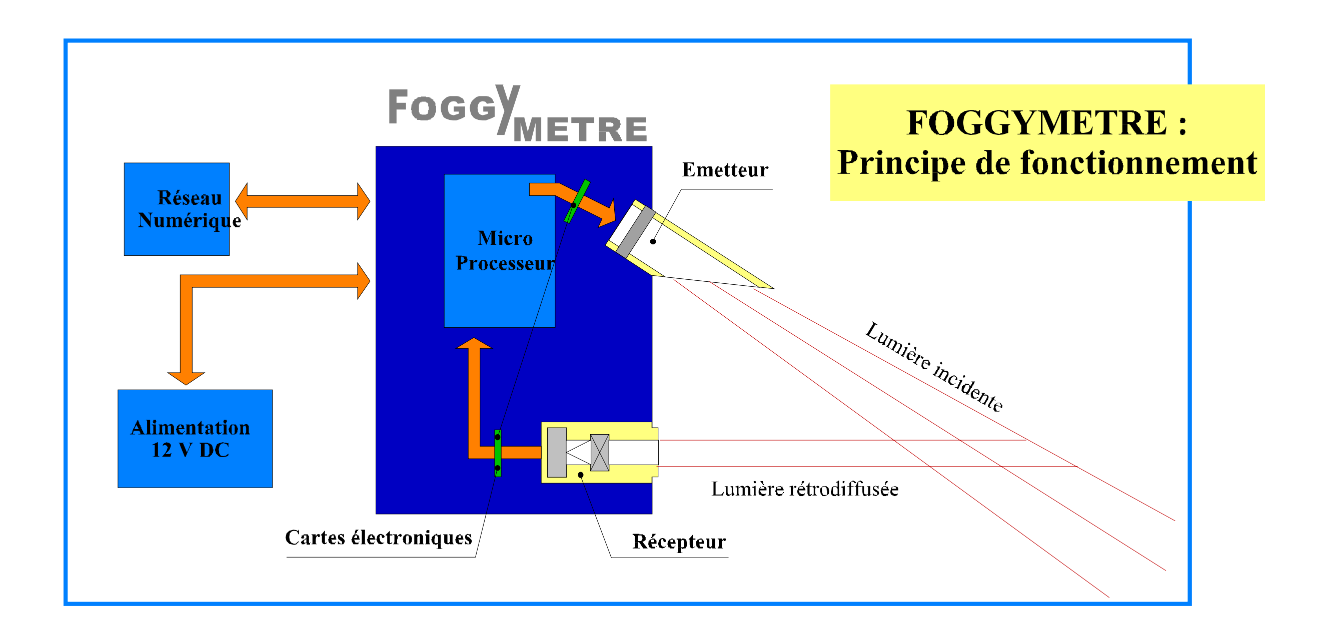
D.1 - Fonctionnement normal 28
D.2 - Fonctionnement anormal de l'émetteur.. 28
D.3 - Communication RS485 défectueuse 28
D.4 - Communication RS 232 défectueuse 28
D.5 - Communication RS 232 et RS485 défectueuses 28



A - DESCRIPTION DE L'APPAREIL

A.1 - Principe de fonctionnement

Le FOGGYMETRE est un appareil de mesure d'opacité par rétrodiffusion. Un faisceau lumineux émis par une série de diodes électroluminescentes est rétrodiffusé par le milieu atmosphérique environnant.
La mesure du signal réfléchi permet d'accéder à la mesure de visibilité (plus le brouillard est dense, plus le signal réfléchi est important).
Le principe de rétrodiffusion permet l'utilisation d'atténuateurs étalons pour le Calibrage en usine et sur site.
Il permet également un montage aisé de l'appareil sur poteau.
L'angle entre la partie émettrice et réceptrice permet d'obtenir une mesure indépendante du type de brouillard rencontré.
Toutes les 5 secondes, l'appareil réalise un cycle de mesure et mémorise les paramètres qui seront émis à la demande du PC. Si la distance de visibilité est supérieure à un seuil fixé, l'appareil se met en veille, selon une durée et un seuil paramétrables.





A.2 - Mesures réalisées

L'appareil mesure le coefficient d'atténuation "K" du brouillard à partir de l'amplitude d'un signal lumineux rétrodiffusé par les gouttelettes de brouillard.
La distance de visibilité (comprise entre 10 et 999 mètres) est calculée selon la loi de KOSCHMIEDER.
Cette loi est issue de la théorie des contrastes. Elle établit une relation simple entre la distance de visibilité "V", le coefficient d'extinction du brouillard "K" et le seuil de contraste "∈" (0,005) (seuil au-dessous duquel l'observateur ne distingue plus l'objet du fond).
Le principe de rétrodiffusion ne permettant pas d'obtenir la distance de visibilité par le calcul, les appareils sont étalonnés à partir d'une référence.
La mesure est définie de la façon suivante :

$$d = \frac{1000 \times a}{g \times (cn + \frac{cnd}{255}) - b}$$

avec: - valeurs du signal réfléchi par le brouillard:
- ~ "cn" compte numérique (000 à 128)
- ~ "cnd" compte numérique décimal (000 à 255)
- « g » gain
- "a" et "b" coefficients de Calibrage,
- "d" distance de visibilité en mètres.

La valeur retournée par l'appareil est une distance exprimée en mètres.

L'appareil génère 2 types de mesures :
- Mesures individuelles (format "AI")
- Mesures moyennées (format "MV") :

A.3 - Modes de communication

L'appareil est configuré en esclave, il peut communiquer avec le système maître de deux façons :
- Connexion directe sur site par liaison RS232 (connecteur extérieur C8),

- Connexion distante par liaison RS232 (RS232 : presse étoupe + "Bornier" C8, pour une connexion multipoint, seul le mode de base est valide),

- Connexion distante par liaison RS485 (RS2 : presse étoupe + "bornier" C3) (pour une connexion multipoint, seul le mode de base est valide).



A.4 - Architecture matérielle

L'appareil se compose des sous-ensembles suivants :

- Un coffret métallique avec fermeture par cadenas (fixation sur mât par bride).

- Un connecteur circulaire étanche pour la connexion d'un terminal.

- Une carte mère, traitement des mesures.

- Une alimentation.

- Un émetteur composé de 36 diodes haute luminosité.

- Un récepteur (mesure du signal réfléchi).

A.5 - Caractéristiques électriques

- Alimentation : 12 Vdc
  limites de fonctionnement : 9 à 24 Vdc
  limites de validité de la mesure : 10 à 24 Vdc

- Consommation maximum sous 12V < 320 mA

- Consommation en veille sous 12V < 100 mA

- Limites de compensation en température : -20°C à +40°C.

A.6 - Caractéristiques mécaniques

- Coffret métallique
  * Encombrement hors tout de l'appareil (en mm) : H 330, L 430, P 340.

- IP 55 suivant norme CEI 529, NF C 20-010.

- Excellente tenue à la corrosion et aux agents chimiques.

- Dispositif de fixation sur mât (diamètre de 60 à 120mm), sans perçage du mât.

- Poids : 10 Kg

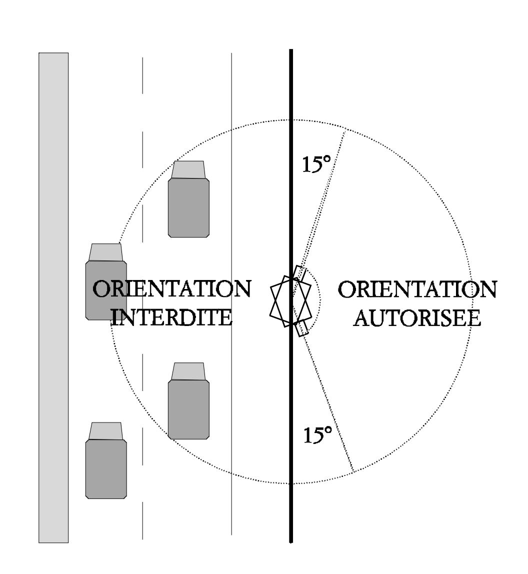


B - INSTALLATION SUR SITE

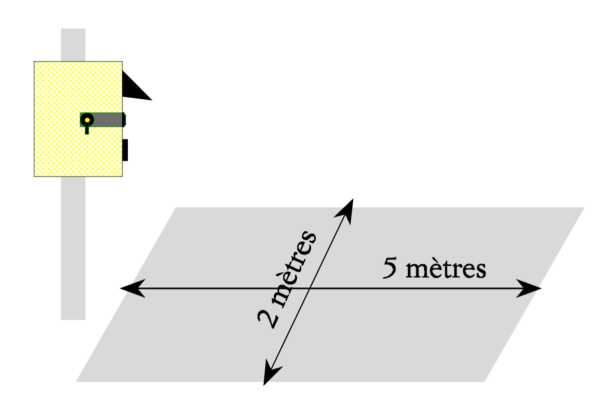
B.1 - Orientation, perturbations

Le FOGGYMETRE a été conçu pour minimiser les effets indésirables liés aux perturbations lumineuses de l'environnement (éclairage public, phares, soleil, etc.). Cependant la sensibilité de la mesure (notamment pour les grandes distances de visibilité) nécessite de prendre certaines précautions lors de l'installation de l'appareil sur site.
Le respect des consignes suivantes garanti la fiabilité de la mesure.

- Orientation de l'appareil :
L'appareil sera positionné à 1,2 M du sol (hauteur de visée d'un automobiliste), il sera orienté vers le bas coté en s'éloignant le plus possible de l'est et de l'ouest (soleil levant et couchant).



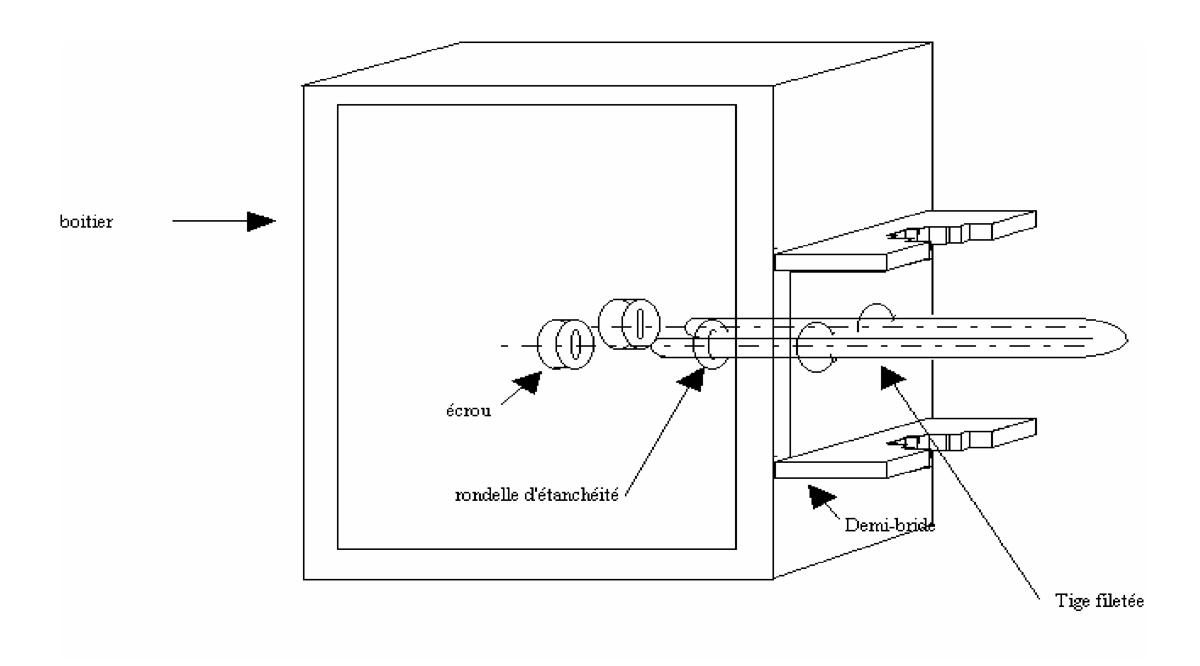
- Zone de perturbation :
Aucun objet ou relief (talus par ex.) ne doit se trouver dans un champ de cinq mètres de long et de deux mètres de large devant le récepteur de l'appareil.
Les objets fortement réfléchissants sont à proscrire dans un champ de dix mètres.
Le récepteur du Foggymètre ne devra pas viser une source lumineuse intense.





B.2 - Fixation sur poteau

Dispositif de fixation sur mât (diamètre de 60 à 120mm), sans perçage du mât. Réglage à l'intérieur du coffret. L'étanchéité est réalisée par des rondelles en Nylon.
Pour fixer l'appareil, serrer la tige filetée par l'intérieur du coffret à l'aide des écrous en s'assurant que les rondelles d'étanchéité sont bien présentes.



B.3 - Raccordement de l'alimentation

Le câble d'alimentation transite via un presse-étoupe sur un bornier à vis situé sur la carte alimentation "(cf. annexe C)."

B.4 - Raccordement des transmissions

- RS485 : (RS2) le câble de transmission transite via un presse-étoupe sur le bornier à vis "(C3)" situé sur la carte fond de rack

- RS232 : le terminal se connecte au visibilimètre via un connecteur circulaire étanche 5 points "(C8)" situé sous l'appareil.



C - MISE EN SERVICE

C.1 - Configuration des liaisons "série"

- Format : 7 ou 8 bits - parité paire - impaire ou sans - 1 stop
- Vitesse de transmission : 150 à 19200 Bauds. (cf. commande SETU p20)
- Valeur par défaut : 8 bits, sans parité, 1 stop, 9600 Bauds.

C.2 - Mise sous tension

L'appareil est alimenté en 12Vdc raccordé au bornier de la carte alimentation via le presse étoupe "(Cf.annexe C).
L'émetteur doit s'allumer dans les 15 secondes qui suivent la mise sous tension.
Si ce n'est pas le cas, vérifier que l'appareil n'est pas en mode déclenché (M0+M1+M2+M3 = "OFF" ⇒ appareil en mode déclenché), et que l'alimentation est bien reliée (cf p12).
Si l'émetteur s'éteint peu de temps après la mise sous tension, vérifier que l'appareil n'est pas en veille (le temps de veille par défaut étant de une minute, l'appareil doit faire un cycle de mesure par minute).

C.3 - Raccordement d'un terminal

La prise circulaire étanche 5 contacts disposée sous l'appareil est reliée à la liaison RS 232 et permet le raccordement d'un terminal pour le test et le Calibrage de l'appareil.
Taper plusieurs fois sur la touche RETOUR (↵) du terminal. Celui-ci doit afficher, à chaque frappe, le signe "!" . Dans le cas contraire, vérifier les branchements "(Cf. annexe C)", vérifier la configuration de la liaison série du terminal et de l'appareil.

C.4 - Initialisation-paramétrage de l'appareil

(cf annexe B)

Les commandes sont à écrire sur l'écran, en majuscules sans guillemet.

1- RAZ général par : "INIT"
2- Mise à l'heure par : "DT"
3- Initialisation de LOC par : "ST LOC=..."
4- Initialisation de COD par : "ST COD=..."
5- Initialisation de NST par : "ST NST=..."
6- Initialisation de la période d'agrégation par : "CFPU V=..."



Paramètrage :

1- Entrée des coef. de Calibrage par : "TST CF..."
2- Entrée du seuil de veille par : "TST SV=..."
3- Entrée du temps de veille par : "TST TV=..."

C.5 - Vérification du fonctionnement

Avant de quitter le site, il est important de s'assurer que l'appareil est convenablement programmé et que les mesures s'effectuent correctement.

Vérifier :

- l'horloge par "DT",
- la Calibrage par "TST CF",
- les paramètres de mise en veille par "TST TV" et "TST SV",
- le mode de fonctionnement (déclenché / automatique) par "TST CN",
- les autres paramètres par "ST",
- la mesure par "AI"(en utilisant si possible un kit de Calibrage).

Le maximum de précision est atteint après deux heures de fonctionnement !



D - CONTROLE DE FONCTIONNEMENT

D.1 - Contrôle de l'alimentation

le contrôle de l'alimentation se fait par la commande "TST CN".
(U doit être compris entre 10.0V et 24.0V).

D.2 - Contrôle d'acquisition des mesures

La commande permettant de vérifier l'acquisition des mesures est "AI":

AI visualise, le numéro de capteur, l'heure de la mesure, la distance de visibilité en mètres + la loi d'évaluation de la visibilité, la mesure de luminance (non implantée).
Pour plus de détails, se référer à l'annexe B.

D.3 - Contrôle de la mémorisation des mesures

Le contrôle sur site de la mémorisation des mesures s'effectue avec la commande "MV", qui permet de visualiser soit en totalité, soit partiellement, les mesures stockées.

"MV 0" retourne la totalité des mesures disponibles.

"MV n" retourne les "n" dernières mesures.



E - CALIBRAGE

L'appareil est calibré en usine, un kit de maintenance (vendu séparément) permet le calibrage sur site.

E.1 - Formule de calcul de la distance

La distance de visibilité se calcule à partir des trois paramètres suivant :
- Le produit " $g \times (cn + \frac{cnd}{255})$ ", le coefficient "a", et le coefficient "b".

d'après la formule : $d = \dfrac{1000 \times a}{g \times (cn + \frac{cnd}{255}) - b}$

"a" et "b" sont appelés coefficients d'étalonnage de l'appareil (ces coefficients sont propres à chaque appareil et sont constants) tandis que le produit " $g \times (cn + \frac{cnd}{255})$ " est le résultat de la mesure.

E.2 - Principe de l'étalonnage

Le but de l'étalonnage est de calculer la valeur des coefficients "a" et "b".
Comme la fonction $g \times (cn + \frac{cnd}{255})$ = f(d) est du type linéaire, deux points appartenant à cette droite suffisent pour déterminer les valeurs de "a" et "b".
Un troisième point permettra de vérifier la précision du calcul.
Ces trois points sont obtenus à l'aide d'un écran de réflexion et d'un jeu d'atténuateurs étalons.
On utilisera un étalon de grande visibilité (environ 500 mètres), un étalon de visibilité moyenne (environ 250 mètres) et un étalon de faible visibilité (environ 10 mètres).
Pour chaque étalon, on effectue une moyenne de la valeur du produit " $g \times (cn + \frac{cnd}{255})$ " retourné par l'appareil. La moyenne de l'étalon de faible et de grande visibilité permettent de déterminer la valeur des coefficients "a" et "b" (système de deux équations à deux inconnues). La valeur moyenne de l'étalon restant permettra de vérifier la précision de l'étalonnage.

E.3 - Procédure de Calibrage

Se référer au manuel d'utilisation fourni avec le kit de maintenance (en option).
Ce kit comprend :
- un écran de réflexion,
- un jeu d'atténuateurs,
- un logiciel de maintenance pour PC.



F - INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

F.1 - Reset manuel, automatique, chien de garde

F.1.1 - Reset manuel

Le reset manuel est réalisé grâce à un bouton poussoir situé sur la carte mère, il est accessible en ouvrant le coffret.

F.1.2 - Reset automatique

Le reset automatique est provoqué de façon interne, à chaque mise sous tension de l'appareil, le compteur "INI" est incrémenté, les fichiers sont ré initialisés.

F.1.3 - Chien de garde

Le "chien de garde" est un dispositif logiciel assurant la production d'un reset en cas de défaillance du micro-contrôleur de la carte unité centrale, à condition que cette défaillance n'ait pas pour origine la destruction d'un composant vital, le compteur "GAR" est incrémenté.

F.1.4 - Reset logiciel

La commande "INIT" incrémente le compteur "INI" et ré initialise les fichiers.

F.2 - Codes d'erreurs

Dans la réponse à la commande ST, le code d'erreur ERR renseigne sur l'état de l'appareil.

La signification de ce code est la suivante :

- ERR=*0 : normal
- ERR=*1 : appareil en sommeil.
- ERR=*2 : panne de l'émetteur, pas de mesure possible.
- ERR=*3 : panne alimentation, pas de mesure si 10V < U < 16V.
- ERR=*4 : visibilité inférieure à 10 mètres.
- ERR=*5 : pas de mesure.
- ERR=*6 : électronique saturée.

**** 0 si mode normal, 1 si mode déclenché.***

Dans la réponse des commandes "AI" et "MV", le suffixe de la mesure de visibilité renseigne sur l'état de l'appareil.

Différents cas sont possibles,

pour le format "AI" :

- v=010**I** : visibilité inférieure à 10 mètres
- v=XXX**V** : appareil en sommeil (XXX : seuil de mise en veille).
- v=(3Sp)**E** : appareil en panne.
- v=(4Sp) : pas de mesure disponible.

pour le format "MV" :

- 010I010I...010I@ : visibilités inférieures à 10 mètres
- XXXVXXXV...XXXV@ : appareil en sommeil (XXX : seuil de mise en veille)
- (3Sp)E(3Sp)E...(3Sp)E@ : appareil en panne
- (4Sp)(4Sp)...(4Sp)@ : pas de mesures

F.3 - Mode déclenché

Le mode déclenché sert essentiellement lors des tests en cours de fabrication.
Il permet de faire fonctionner plusieurs appareils à proximité l'un de l'autre sans qu'ils n'interfèrent.
Dans le mode déclenché, l'appareil réalise une mesure à chaque commande TST CN.
Le passage en mode déclenché se fait à l'aide des interrupteurs M0, M1, M2, et M3 qui doivent tous être positionnés sur "OFF".
Le retour en mode normal se fait par la manipulation inverse "ON", **suivi d'un reset manuel** (voir figure 3 : Carte mère).



ANNEXES

A - Protocole de transmission

B - Librairie des commandes

C- Brochage prises et câbles

D - En cas de problèmes



A - Protocole de transmission

Le FOGGYMETRE supporte le protocole de transmission, pour échange de données routières, "TEDI" dans les trois modes (base, test et terminal).
Version 1.4F du 01/09/90 (NFP99 - 302).

En réseau multipoint seul le mode de base est autorisé.



B - Librairie des commandes

AI : Acquisitions Immédiates

A réception de cette commande, le visibilimètre retourne au demandeur un acquit, puis une série de messages. Les mesures sont retournées au fur et à mesure de leur disponibilité (toutes les 5 secondes). Cette commande est destinée au transfert des mesures vers des équipements d'affichage de type console de visualisation, synoptique ou panneau à message variable. Elle permet également au demandeur d'examiner le fonctionnement détaillé de l'appareil. La validité de cette commande est de 1mn par défaut, et peut être interrompue par l'opérateur.

Commande : AI.............sans paramètre équivaux à AI,,60.
AI,,t..........permet l'entrée de nouveaux paramètres.
t : Durée de visualisation sur l'écran, des mesures effectuées toutes les 5 secondes. Elle peut varier de 5 à 65535 secondes.

Réponse : (1Sp)N HH:MN:SS:CC v=XXXS i=XXXXX

(1Sp)N	: Numéro du capteur (0 à 9, 0 si un seul capteur)
HH:MN:SS:CC	: Horodage de chaque valeur délivrée
v= XXXS	: "XXX" distance de visibilité (de 010 à 999) + "S" suffixe*
i=XXXXX	: Luminance ambiante en cd/m^2 (non implantée)

(*)

(1Sp)N	HH:MN:SS:CC	v=XXX**A**	i=XXXXX	: Distance calculée selon la loi de Allard
(1Sp)N	HH:MN:SS:CC	v=XXX**K**	i=XXXXX	: Distance calculée selon la loi de Koechmider
(1Sp)N	HH:MN:SS:CC	v=XXX**V**	i=XXXXX	: Appareil en sommeil (XXX : seuil de veille)
(1Sp)N	HH:MN:SS:CC	v=010**I**	i=XXXXX	: Distance de visibilité inférieure à 10 mètres
(1Sp)N	HH:MN:SS:CC	v=(3Sp)**E**	i=XXXXX	: Panne
(1Sp)N	HH:MN:SS:CC	v=(4Sp)	i=XXXXX	: Pas de mesure

CFPU : Configuration des Périodicités Utilisateur

Cette commande détermine la période d'agrégation des mesures.
Chaque valeur rangée en mémoire est la moyenne arithmétique des mesures individuelles sur la période ainsi définie.

Commande : CFPU
CFPU V=t
t : Durée de la séquence en secondes (de 5 à 3600).
Par défaut elle vaut 60
Réponse : CFPU V=XXXX



DT : Mise à l'heure et au jour

Commande : DT
DT JJ/MM/AA HH:MN:SS

Réponse : JJ/MM/AA HH:MN:SS

INIT : Réinitialisation de l'appareil

Tous les fichiers sont ré initialisés avec des séquences invalides, la variable "INIT" est incrémentée.

Commande : INIT

MV : Mesures agrégées en séquences

L'appareil retourne au demandeur une liste de mesures dont il dispose dans sa base, en flux continu et compact.
Cette commande est destinée principalement aux échanges automatiques de machine à machine et minimise les transmissions.

Commande : MV
MV q

q : Nombre de mesures retournées.
Toutes les mesures disponibles si q=0 (250 sauf après un init).

Réponse : VVVSVVVSVVVSVVVSVVVSVVVS...VVVS@

VVV : Distance de visibilité (de 010 au seuil de mise en veille).
S : Suffixe de la mesure,

VVV**A**	: Distance calculée selon la loi de Allard
VVV**K**	: Distance calculée selon la loi de Koechmider
XXX**V**	: Appareil en sommeil (XXX : seuil de mise en veille)
010**I**	: Distance de visibilité inférieure à 10 mètres
(3Sp)**E**	: Panne
(4Sp)	: Pas de mesure

@ : Statut temps réel * (voir page suivante).



(*) renseigne sur l'état de l'équipement lors de la dernière mesure (@ par défaut).
bit 0 : appareil en sommeil ou en veille
bit 1 : panne led
bit 2 : tension de batterie inférieure à 10 V
bit 3 : valeur mesurée inférieure à 10 mètres
bit 4 : convertisseur overflow (variation brutale de densité de brouillard)
bit 5 : absence de mesure suite à un init.

Exemple: réponse VVVSVVVSVVVS...VVVS**F**

A	appareil en veille
P	convertisseur overflow (variation brutale de densité de brouillard)
X	valeur mesurée inférieure à 10 mètres + convertisseur overflow
'	absence de mesure suite à une initialisation
H	valeur mesurée inférieure à 10 mètres
D	tension de batterie inférieure à 10 V
F	tension de batterie inférieure à 10 V + panne émetteur
B	panne émetteur

par conséquent il y a une tension de batterie inférieur à 10 V et une panne émetteur.

La commande MV (quelque soit la valeur de "q") retourne un NACK si aucune donnée n'est disponible. Après la commande "INIT", il est nécessaire d'attendre au minimum une période d'agrégation .

Si "q" > 250, la commande MV retourne un NACK

Si 1 ≤ "q" ≤ 250, la commande MV retourne q valeurs (les valeurs non disponibles étant remplacées par des blancs).

Trois types d'événement peuvent survenir durant une période d'agrégation :

(1) - panne ou pas de mesure : valeur non renseignée
(2) - distance de visibilité inférieure à 10 mètres : valeur = 010
(3) - distance de visibilité supérieure au seuil de veille : valeur = "seuil de veille"

si l'événement (1) apparaît, le suffixe de la valeur agrégée sera "**E**"
si l'événement (2) apparaît, le suffixe de la valeur agrégée sera "**I**"
si l'événement (3) apparaît, le suffixe de la valeur agrégée sera "**V**"
si plusieurs événements apparaissent, le suffixe de la valeur agrégée sera "**E**".

Dans tous les cas la valeur agrégée sera la moyenne arithmétique des valeurs renseignées (non renseignée si aucune valeur n'est renseignée).



SET ***: configuration des ports séries***

Lecture ou entrée des paramètres de configuration de la porte logique d'entrée
Commande : SET
SET ECHO
SET ECHO=x
SET CR
SET CR=x

Réponse : SET ECHO=X CR=X LPL=0 MTEL=N

ECHO : Echo, par l'interface sollicité, de chaque caractère reçu (émetteur configuré en FULL-DUPLEX). x=N pour supprimer le service d'écho.
L'absence de ce paramètre équivaut à x=O.
A l'initialisation, il n'y a pas d'écho
CR : Si CR=O et ECHO=O, tout <CR> terminant une commande est renvoyée en écho sous la forme de <LF> <CR>
MTEL et LPL non implémentés sur cette version

SETU **: Définition des UARTS**

Lecture ou entrée de la définition des ports séries

Commande : SETU
SETU XMT=Lp
SETU TAL=Ls
SETU PR=x
SETU PA=x
SETU BD=b
SETU LG=x

Réponse : SETU XMT=LXXX BD=XXXXX PA=X ST=1 LG=X PR=X TAL=LXXX

XMT : Préfixe, p nombre de caractères (0 à 999)
TAL : Suffixe, s nombre de caractères (0 à 999)
PR : Ports protégé en mode terminal (O: OUI, N: NON)
PA : parité (P : paire, I : impaire, S : sans parité)
LG : longueur du mot (7 ou 8)
BD : b vitesse de transmission (150 à 19200 Bauds)
ST : bit de stop (fixe)



ST : Etat de l'appareil

Cette commande permet d'avoir des renseignements généraux sur l'état du système appelé, ses paramètres permanents ou variables, configuration interne et externe.
Elle permet aussi d'agir sur les paramètres COD, LOC et NST.

Commande : ST
ST COD=FRGDD.S
ST LOC=BBBBBBBBBBBBBB
ST NST=CCCC

Réponse : STATUS COD=FRGDD.S LOC=BBBBBBBBBBBBBB
NST=CCCC ADR=RGS VER=DDD GEN=MTM.G03 EDF= GAR=GGG
INI=III TRM= ERR=EE ER1= RST= BAT= EOL=033 EVT=
BTR=R BCL=L

COD	: Code équipement (7 caractères alphanumériques : le 2éme caractère étant obligatoirement "R", le 3éme "G", le 6éme un point et le 7éme "S", F : fonction du site (M = mesure, P = PC), DD : division adm. ou territoriale (de 01 à 99; 2A et 2B pour la corse)).
LOC	: Localisation (14 caractères alphanumériques maximum)
NST	: Numéro de la station (4 caractères numériques)
ADR	: Adresse de l'équipement (les 3 caractères RGS du code COD)
VER	: Numéro de version du programme
ERR	: Code interne d'erreur, 00 : pas d'erreur
GEN	: Génération du matériel
GAR	: Compteur de chien de garde
INI	: Compteur d'init
EOL	: Valeur ASCII du code "fin de message" en mode terminal
BTR	: Alerte sur batterie (1 sinon 0)
BCL	: Numéro de capteur en défaut (0 à 9) blanc si pas de défaut

Tous les champs sont présents dans la réponse. Dans le cas où un champ n'est pas renseigné, sa valeur est remplacé par un blanc.



TST SV : Seuil de mise en veille

Paramétrage du seuil de visibilité (en mètres) au delà duquel l'appareil est mis en veille.

Commande : TST SV
TST SV=XXX

Réponse : TST SV=XXX

SV=XXX : Seuil de distance de visibilité pour mise en veille de l'appareil (de 010 à 999).

TST TV : Temps de mise en veille

Paramétrage de la durée de mise en veille du FOGGYMETRE.

Commande : TST TV
TST TV=XX

Réponse : TST TV=XX

TV=XX : Durée de la période de veille (en minutes) lorsque les conditions de visibilité sont supérieures au seuil défini par TST SV (de 00 à 99).

TST CF : Coefficients de Calibrage

Lecture ou entrée des coefficients de Calibrage A&B nécessaires à l'étalonnage de l'appareil.

Commande : TST CF
TST CF A=XXX
TST CF B=XXX
TST CF A=XXX B=XXX

Réponse : TST CF A=XXX B=XXX

Les nouvelles valeurs de A&B deviennent opérationnelles.



TST CN : Lecture des valeurs primaires

Lecture des valeurs primaires entrant dans le calcul de la distance de visibilité.
Ces valeurs servent à l'étalonnage de l'appareil.
Par ailleurs **TST CN est la seule commande permettant d'accéder à la mesure en mode déclenché**.

Commande : TST CN

Réponse : TST CN=XXX CND=XXX FON=XXX G=X U=XXX A=XXX B=XXX v=XXXL E=X R=XX T=XXXX C=XXX JJ/MM/AA HH:MN:SS

CN	: Compte numérique (000 à 128)
CND	: Compte numérique décimal (000 à 255)
FON	: Compte numérique du bruit de fond (000 à 255)
G	: Gain ou erreur
U	: Tension de batterie
A	: Coefficient de Calibrage "a x 100"
B	: Coefficient de Calibrage "b x 10"
v	: Distance de visibilité (en mètres) + L (Loi)
E	: Code erreur
R	: Contrôle du chauffage (ON ou OF)
T	: Température mesurée dans le coffret
C	: Courant Leds
JJ/MM/AA	: Date
HH:MN:SS	: Heure

TST CO : Paramètrage des sorties analogiques

Lecture ou entrée des paramètres des sorties analogiques.

Commande : TST CO
TST CO MAXI=XXX
TST CO MINI=XXX
TST CO MAXI=XXX MINI=XXX

Réponse : TST CO MAXI=XXX MINI=XXX



MAXI : détermine la valeur maximum des sorties analogiques (en %)
- 10V maximum pour la sortie tension
- 20mA maximum pour la sortie courant.

MINI : détermine la valeur minimum des sorties analogiques (en %)
- 0V minimum pour la sortie tension
- 0mA minimum pour la sortie courant.

TST RL x *: Paramètrage des sorties relais*

Lecture ou entrée des paramètres des sorties relais.

Commande : TST RL x
TST RL x SH=XXX
TST RL x SB=XXX
TST RL x SH=XXX SB=XXX

Réponse : TST RL x SH=XXX SB=XXX

x : numéro de la sortie relais (1 à 4).
SB : détermine le seuil bas d'enclenchement du relais (en mètre).
SH : détermine le seuil haut de désenclenchement du relais (en mètre).

TST HD *: Force la visibilité*

Force la visibilité avec la valeur HV.

Commande : TST HD
TST HD=x

Réponse : TST HD=X

HD=X : Force la visibilité du foggymètre avec la valeur HV si X=O, visibilité normale si X=F.



TST HV : Valeur de la visibilité forcée

Paramétrage de la visibilité forcée du FOGGYMETRE.

Commande : TST HV
TST HV=XXX

Réponse : TST HV=XXX

HV=XXX : Valeur de la visibilité forcée du foggymètre (en mètre) si HD=O.

TST HM : Aide des erreurs de protocole

Commande : TST HM
TST HM=x

Réponse : TST HM=X

HM=X : Aide des erreurs de protocole si X=O, pas d'aide si X=F.



C - Brochage prises et câbles

C1. (RS232) Connecteur 4 points

1. RxD FOGGYMETRE
2. TxD FOGGYMETRE
3. Présence terminal
4. GND

C2. (ALIMENTATION) CONNECTEUR 3 POINTS

1. GND (Boitier rack)
2. GND Alimentation
3. +9 à 24V Alimentation

C3. (RS485 (2)) CONNECTEUR 2 POINTS

1. Sortie A
2. Sortie B

C4. (RS485 (1)) CONNECTEUR 2 POINTS

1. Sortie A
2. Sortie B

C5. (EMETTEUR) MOLLEX 2 CTS

1. Alimentation
2. Commande

C6. (RECEPTEUR) MOLLEX 4 CTS

1. +12V Alimentation
2. -12V Alimentation
3. Signal reçu
4. GND Alimentation

C7. (CHAUFFAGE) MOLLEX 2 CTS

1. Alimentation
2. Commande



C8. (RS232 Ext) CONNECTEUR 5 POINTS ETANCHE

1. NC
2. présence terminal
3. R x D
4. GND
5. T x D

Figure 1 : Carte fond de rack

CARTE MERE
ALIM
SORTIE ANALOG
SORTIE RELAIS
RADIO
RS232
BOITIER
RS232
RS485(2)
TEMPE(2)
0 - 10V
REL 3
REL 4
BO/5V/12V
RS485(1)
TEMPE(1)
4 - 20mA
REL 1
REL 2
EM
RECEP
CH
C5
C6
C7
C2
C4
C1
C3

Figure 2 : Connections externes

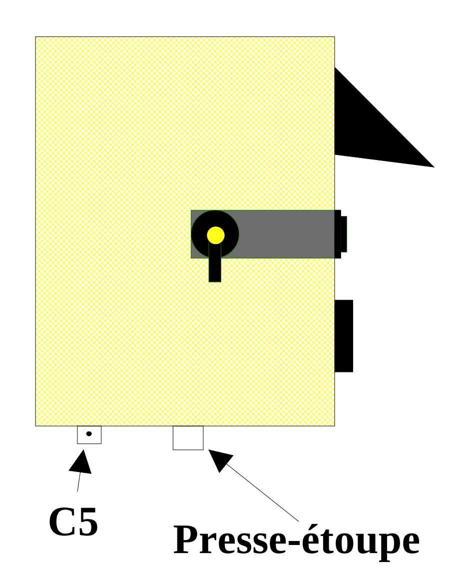
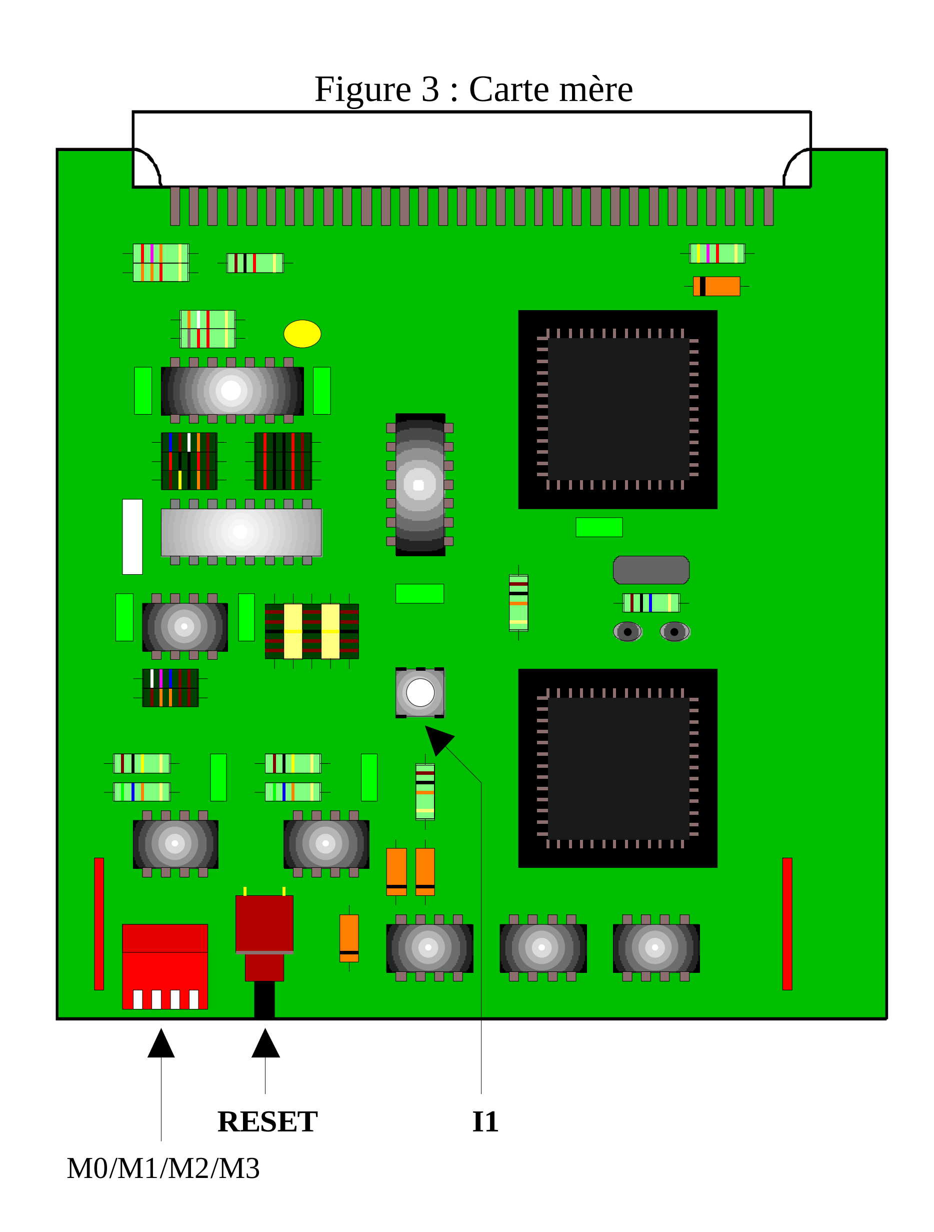


Figure 3 : Carte mère





D - En cas de problèmes

D.1 - Fonctionnement normal

Pour contrôler le bon fonctionnement de l'appareil lors de sa mise en route, en l'absence d'objets réfléchissants ou de brouillard devant l'appareil, on peut observer la chose suivante :

L'émetteur s'allume une fois puis l'appareil passe en veille pour une durée paramétrée par la commande TST TV (une minute par défaut).

D.2 - Fonctionnement anormal de l'émetteur

D.2.1 Fonctionnement de l'émetteur par flash :

Vérifier que le cordon de l'émetteur est correctement branché, vérifier le code erreur dans la commande ST(ERR=02 signifie que l'émetteur est en panne).

D.3 - Communication RS485 défectueuse

- S'assurer que le cordon RS232 n'est pas branché.
- Vérifier que les fils A&B ne sont pas inversés.
- Contrôler la concordance des vitesses de transmissions (cf. § C1).
- Vérifier le format de transmission (cf. § C1).

D.4 - Communication RS 232 défectueuse

- Vérifier le câblage du connecteur RS232 (cf. Annexe C)
- Contrôler la concordance des vitesses de transmissions (cf. § C1)
- Vérifier le format de transmission (cf. § C1)

D.5 - Communication RS 232 et RS485 défectueuses

- Appuyer sur le bouton I1 et sur le bouton RESET afin de réinitialiser la liaison série à 9600 Bauds, 8 Bits, sans parité, 1 Bit de stop.

Remarque : ce format n’est pas sauvegardé, il faut réinitialiser la liaison série à l’aide de la commande SETU.